

PAT-NO: JP363214956A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63214956 A

TITLE: LOCK RELEASING MECHANISM FOR CASSETTE  
ATTACHING  
DETACHING DEVICE

PUBN-DATE: September 7, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIMORI, SHINYA

KAKU, NOBUYUKI

SASAKI, TAKASHI

FUKAGAWA, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

HITACHI VIDEO ENG CO LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP62047582

APPL-DATE: March 4, 1987

INT-CL (IPC): G11B015/675

US-CL-CURRENT: 360/96.5

ABSTRACT:

PURPOSE: Not to need an intermediate member connecting a driving source for releasing lock with a lock member and to decrease the number of parts by providing a lock mechanism on a sub chassis equipping a cassette attaching/detaching device 6, planting a pin for releasing lock in the specified position of the main chassis and sliding the sub chassis with unloading.

CONSTITUTION: With the unloading action of a tape, the sub chassis

equipping the cassette attaching/detaching device 6 moves in a direction in which the cassette 7 is separated from a cylinder 27 and a lock mechanism 55 provided on the sub chassis 11, which moves with the sub chassis 11, engages with the pin planted on the main chassis 28 at the time of completing unloading. When the sub chassis 11 moves more in the same direction by a specified distance from this state, the lock mechanism member 55 in a lock state turns until a lock released state is obtained, so that the lock of the cassette attaching/ detaching device 6 holding the cassette 7 is released and the cassette 7 separates from the chassis. Thus, the lock releasing mechanism for cassette attaching/ detaching device can be obtained, whose number of parts is small and action is simple and secure.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-214956

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)9月7日

G 11 B 15/675

1 0 1

7201-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑬ 発明の名称 カセット着脱装置ロック解除機構

⑭ 特 願 昭62-47582

⑮ 出 願 昭62(1987)3月4日

⑯ 発 明 者 藤 森 晋 也 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑰ 発 明 者 賀 来 信 行 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑱ 発 明 者 佐 々 木 孝 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 出 願 人 日立ビデオエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カセット着脱装置ロック解除機構

## 2. 特許請求の範囲

1. シリンダ(27)を搭載したメインシャーン(28)と、テープカセット(7)を収納するためのカセット着脱装置(6)を搭載したサブシャーン(11)と、該サブシャーン(11)を録画・再生時における所定の位置とイジェクト時における所定の位置との間で前記メインシャーン(28)上を移動させ、かつ前記各位置でサブシャーン(11)を保持するためのサブシャーン移動機構と、前記カセット着脱装置(6)をサブシャーン(11)上で所定の位置に保持するためのロック機構(78)とを有して成る磁気記録再生装置において、前記メインシャーン(28)上にピン(130)を植立しておくと共に、前記サブシャーン(11)がアンローディングの移動を完了したとき、該サブシャーン(11)上に設けた前記ロック機構

(78)のロック部材(89, 132)をメインシャーン(28)上の前記ピン(130)と当接させてロックを解除するようにしたことを特徴とするカセット着脱装置ロック解除機構。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気記録再生装置のカセット着脱装置に係り、特に装置の部品点数を削減し、誤動作を防止するのに好適な、カセット着脱装置のロック解除に関する。

## 〔従来の技術〕

従来の装置は、特開昭59-221861号公報に記載のように、カセット着脱装置を所定の位置にロックしているロック部材をロックが解除される方向に移動させるために、ロック部材とロック解除のための駆動源との間を、スライダもしくはアーム等の中間部材で連結して動作を伝える機構となっていた。また、誤動作防止機構等が必要であった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、ロック解除動作を行なわせるための駆動源とロック部材とを連結するために、複数の中間部材を必要とし、さらに誤動作防止機構を必要とするため部品点数の削減に限界があり、また、動作が複雑になり、メカニズムの信頼性が低下するなどの問題点があった。

本発明の目的は、カセット開口部とシリンダとをオーバーラップさせるローディング方式のVTRにおいて、部品点数が少なく、動作が簡素で確実なカセット着脱装置ロック解除機構を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、カセット着脱装置を所定の位置で保持する機構（以下、ロック機構と称す）を、カセット着脱装置を搭載したサブシャーシ上に設けるとともに、シリンダを搭載したメインシャーシ上の所定の位置にロック解除用のピン（シャフト）を植立し、ピンがロックを解除する方向にサブシャーシをアンローディングスライドさせることにより、達成される。

第2図は本発明の実施例による装置全体の斜視図である。装置は撮影用レンズ1、その後の撮影部2、VTRデッキ部3から成る。4は装置側面に取り付けられた撮影用のビューファインダであり、5は録音用のマイクである。

6は、カセット着脱装置であり、テープ走行時にはテープカセット7を所定の位置で保持し、さらにテープカセット7を取り出す際には、図に示した矢印Aの方向へテープカセット7を移動させる。10はカセット着脱装置6の外側に取り付けられた外装である。

11はカセット着脱装置6、リール台8、9を搭載したサブシャーシである。テープカセット7をカセット着脱装置6に挿入して、矢印Bの方向へ押し込むと、カセット着脱装置6はロック機構によってサブシャーシ11上の所定の位置に保持される。本実施例の装置では、カセット着脱装置6がロック機構によって保持された後、テープローディングの際に、テープカセット7をシリンダに近付ける方向に、カセット着脱装置6を搭載し

〔作用〕

テープのアンローディング動作により、カセット着脱装置を搭載したサブシャーシは、カセットをシリンダから離す方向に移動する。サブシャーシ上に設けられたロック機構は、サブシャーシと一緒に移動し、アンローディング完了時にはメインシャーシ上に植立された前記ピンと係合する。この状態からさらにサブシャーシが上記と同方向に所定の距離移動すると、ロック状態にあるロック機構部材は、係合しているメインシャーシ上のピンに押されるかたちとなり、ロック解除状態に至るまで回転する。このため、カセットを保持しているカセット着脱装置はロックが解除され、シャーシから離れる方向へ移動する。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図に従って説明する。なお、図面は本発明のカセット着脱装置ロック解除機構を、ビデオカメラとVTRデッキとが一体となった8ミリVTRに適用した場合の例を示している。

サブシャーシ11が移動する。12はサブシャーシ11に取り付けられた外装である。外装12の両端は、サブシャーシ11がシリンダの方向へ移動してローディングが完了した状態では、VTRデッキ部の外装13の切欠部14にはまり込む。

次に本実施例の装置におけるローディング機構を第3図、第4図によって説明する。第3図で、テープカセット7（一点鎖線で表示）はカセット着脱装置によりサブシャーシ11上の所定の位置に保持されている。この際、テープカセット7の位置は、テープカセット7に設けられた位置決め用の穴と、サブシャーシ11に固定されたカムプレート15及びプレート16に植立された位置決めピン17、18とを係合させることによって決定する。テープカセット7が所定の位置で保持された後、ローディングリング22はローディングモータ23に駆動されて回転する。ローディングリング22に回転自在に取り付けられた連結板（図示せず）を介してローディングリング22に連結されたガイドローラ24、25は、ガイドロ

ーラ案内部材26に案内されて移動し、磁気テープ21をシリンダ27に巻き付けていく。これと同時にサブシャーシ11は図の矢印の方向へ移動する。(サブシャーシの移動機構は後に詳述する。)この際、サブシャーシ11はメインシャーシ28に植立されたシャフト29、30、31とサブシャーシ11に設けた長穴32、33、34とを係合させることにより、長穴32、33、34を案内として移動する。サブシャーシ11の移動と連動して引き出しピン19及びガイドローラ20がテープカセット7から磁気テープ21を引き出す。

第4図はローディングが完了した状態のローディング機構部の平面図である。この状態で録画、再生が可能となる。ガイドローラ24、25はそれぞれガイドローラ保持部材35、36によって所定の位置に保持されている。磁気テープ21は、ガイドローラ24、37及び傾斜ピン38によってシリンダ27に巻き付けられ、ピンチローラ39によってキャプスタン40に圧着され、キャ

プスタン40の回転により走行する。

プスタン40の回転により走行する。

本実施例では、サブシャーシ11を第3図の矢印の方向へ移動させる機構を有しており、この移動によってテープカセット7の開口部とシリンダ27とがオーバーラップするので、装置は大幅に小形化される。

次にカセット着脱装置6に関して第5図から第7図によって説明する。サブシャーシ11は所定の位置にリール台8、9を搭載している。41、42はサブシャーシ11の側面の折り曲げ部である。43、44はそれぞれ側面41、42に設けられた案内用の長穴である。また32、33、34はサブシャーシが移動する際に、メインシャーシ28に植立されたシャフト29、30、31と係合する案内用の長穴である。

45はカセットステージである。カセットステージ45は底面46と、側面47、48とから成り、53、54はそれぞれ側面49、50に設けられた案内用の長穴である。側面47、48の上端には、両側面47と48とを継ぐように補強板

55、56が取り付けられている。57、58はリール台8、9に対する逃げ穴である。

カセットステージ45はリング59、60及び61、62によってサブシャーシ11に取り付けられている。リンク59、60の一端の支点63、64にはピンが植立され、カセットステージ45の側面51、52に回動自在に取り付けられている。また、他端の支点65、66にもピンが植立され、サブシャーシ11の側面41、42に設けられた案内用の長穴43、44に移動自在に係合している。リンク61、62の支点67、68はカセット収納部45の側面49、50に設けられた案内用の長穴53、54に移動自在に係合している。リンク61、62の他の支点69、70は同期シャフト71に圧入されている。同期シャフト71はサブシャーシ11の側面41、42よりもやや中央寄りの位置に、サブシャーシ11の面と垂直に立ち上げられた側面72、73に、回動自在に支持されている。リンク61、62は同期シャフト71によって連結されているので左右の同

期が取れる。また、リンク59とリンク61、及びリンク60と62とは、それぞれのほぼ中央の位置でピン74、75により回動自在に連結されている。76、77はねじりばねであり、第6図で支点69を中心に時計方向に、つまりカセット収納部45がサブシャーシ11から離れる方向に、リンク61、62を付勢している。

第5図でカセットステージ45の手前の口から、つまり第6図の右方から、テープカセット7をカセットステージ45に挿入してカセットステージ45をサブシャーシ11の方向にねじりばね76、77に逆って押し込むと、リンク59、60の支点65、66及びリンク61、62の支点67、68はそれぞれ案内用の長穴43、44及び53、54を案内として移動し、支点63、64及び69、70は各支点を中心に回動する。このため、リンク59とリンク61、及びリンク60と62とは、相方のリンクをそれぞれの中心付近で連結しているピン74、75を支点として回動し、折りたたまれるようになり、カセット収納部45は

サブシャーシ11に近付く方向へ、サブシャーシ11とほぼ垂直に移動する。

テープカセット7は、テープカセット7の底面80に設けられた位置決め用の穴に位置決めピン17, 18が挿入され、また、サブシャーシ11からの高さを決める高さ決めピン81, 82がテープカセット7の底面に設けられた基準面に接触することにより位置が決定される。83, 84はテープカセット7を位置決めピン15, 16及び高さ決めピン81, 82に圧着するための板バネである。板バネ83, 84はカセットステージ45の側面47, 48から内側に立ち上がった取付部85, 86に取り付けられている。

78は、カセット着脱装置ロック機構である。ロック機構78は、第5図に示す位置、つまり第4図の左下端よりやや上方の位置にある。テープカセット7を挿入した後第5図の位置からサブシャーシ11の方向に押し込まれたカセットステージ45はロック機構78によって所定の位置で保持される。第7図はこのときの状態を示す。79

はカセットステージ45の底面46の所定の位置に、ロック機構78の方向に向けて取り付けられた、カセット着脱装置6のロック用フックである。

次にカセット着脱装置のロック機構78について第8図、第9図によって説明する。ロック機構78は第5図に示す位置に設けられている。87はロック用フック79と係合するコロである。88及び89はロック部材であり、コロ87の中心に設けた穴90にシャフト(図示せず)を通し、シャフトの両端をロック部材88, 89の上方に設けた穴92, 93に圧入することにより、コロ87をロック部材88, 89ではさむように回動自在に支持する。また、94, 95はロック部材88, 89の下方に設けたロック部材支持用の穴であり、96はロック部材88, 89の下方の部分の双方の距離を一定に保つためのスペーサである。97はロック部材89を、第9図において、ピン98を中心に、時計方向に付勢しているばねである。ピン98をばね97、ロック部材89の穴95、スペーサ96、ロック部材88の穴94

の順に通して、サブシャーシ11のシリンダ27に向かって左側の側面41の所定の位置に植立することにより、ロック部材88, 89はサブシャーシ11の側面41に回動自在に支持される。99は後述するように、99の端面104と、ロック部材88の立ち上げ部103とが係合することによりロック部材88, 89の回動を支持する部材(以下、ロック支持部材と称す)であり、100はロック支持部材支持用の穴である。また、101はロック支持部材99を第9図においてピン102を中心に反時計方向に付勢するためのばねである。ばね101、ロック支持部材99も、ピン102によりサブシャーシ11の側面41に回動自在に支持される。

カセット収納部45がサブシャーシ11から離れる方向に上昇しているとき、ロック部材88, 89及びロック支持部材99は第9図(a)に示すような状態にある。コロ87を支持しているロック部材88, 89はばね97によって、ピン98を中心に時計方向に付勢されている。また、

ロック支持部材99はばね101によって、ピン102を中心に反時計方向に付勢されている。ロック支持部材99は第9図(a)の位置からさらに反時計方向に回動する方向に付勢されているが、サブシャーシ11の側面41に植立されたプレート105とロック支持プレート99の端面106とが係合しているため第9図(a)の位置で静止している。ロック部材88, 89は第9図(a)の位置からさらに時計方向に回動するように付勢されているが、ロック部材88の上方部から垂直に立ち上がった立ち上げ部103と、ロック支持部材99の端面104とが係合しているため、第9図(a)に示した位置で静止している。

カセット収納部45をサブシャーシ11の方向に押し込むと、カセット収納部45の底面46の所定の位置に取り付けられたロック用フック79がロック機構78に接近してくる。やがてロック用フック79が第9図(a)の点線で示した位置に達すると、ロック用フック79の端面107がコロ87と接し、また、ロック用フック79の先

端部の端面108はロック支持部材99から垂直に立ち上がった立ち上げ部109と接する。カセット収納部45をさらに押し込むと、コロ87が端面107に押されるため、ロック部材88、89はピン98を中心に反時計方向に回転し始める。同時に、ロック支持部材99は、立ち上げ部109が端面108に押されるため、ピン102を中心に時計方向へ回転する。さらにカセット収納部45を押し込むとコロ87はロック用フック79の鉤型の部分の先端110を乗り越える。ところが、ロック支持部材99は前述の時計方向への回転を続けており、ロック部材88の立ち上げ部103とロック支持部材99の切欠部端面104とが係合しない位置まで回転している。このためロック部材88、89は第9図(a)の位置からさらに時計方向へ回転し、第9図(b)に示す位置に達する。カセット収納部45はリンク59、60及びリンク61、62を介して、バネ76、77によってサブシャーシ11から離れる方向に付勢されているためロック用フック79は

える位置よりもさらに反時計方向に回転し続けるため、カセット着脱装置6のロックは解除される。サブシャーシ11と離れる方向に付勢されているカセット収納部45はロックが解除されて上昇する。このためカセット収納部45の底面46に取り付けられたロック用フック79は第9図(a)の上方向へ移動する。バネ101により反時計方向に付勢されたロック支持部材99は立ち上げ部109をロック用フック79の端面108に押し込まれて、第9図(b)に示す位置にあったが、ロック用フック79が上昇することにより、反時計方向へ回転する。カセット収納部45が上昇した後、ロック部材88、89を反時計方向へ回転させるために加えた力を除去すると、ロック部材88、89はバネ97によって時計方向に付勢されているため、ピン98を中心に時計方向へ回転し始める。しかし第9図(a)に示す位置まで時計方向に回転するとロック部材88の立ち上げ部103と、ロック支持部材99の切欠部端面104とが係合するため、ロック部材88、89

第9図(b)で上方へ付勢されているが、鉤部端面111とコロ87とが係合しているため、図の位置で支持される。これによりカセット着脱装置6はロック状態となる。また、ロック部材88、89が第9図(b)の位置まで回転したことにより、第9図(a)では開放状態にあったカセット着脱装置6のロック検知スイッチ112は、係合部材113がロック部材89のアーム114の先端から垂直に立ち上がった立ち上げ部115によって押し込まれ、第9図(b)に示すように通電状態になる。これによりカセット着脱装置6のロック状態が検知される。

また、カセット着脱装置6のロックを解除する場合は、後述するように、本発明の機構によりアンローディング時のサブシャーシの動きを利用して、メインシャーシ上に植立したピンによって第9図(b)の位置にあるロック部材88、89に反時計方向に回転する力を加える。ロック部材88、89は反時計方向に回転し、やがてコロ87がロック用フックの鉤部先端110を乗り越

はそれ以上回転せず、第9図(a)の状態で静止する。この状態でロック検知スイッチ112は開放となり、カセット収納部45が上昇していることを検知し、また、ロック機構78は次にカセット収納部45がサブシャーシ11の方向に押し込まれてロック動作を行なうための待機状態となっている。

次に本実施例によるサブシャーシ移動機構を第10図によって説明する。第10図(a)はローディングが完了したときのメインシャーシ28とサブシャーシ11及びサブシャーシ移動機構116の状態を示している。つまり第4図の状態を示しており、この状態で装置は録画・再生が可能となる。117はローディングリング22を介してローディングモータ23によって駆動される減速系ギヤ列である。ギヤ118にはアーム119があり、その先端にはアーム119と垂直にピン120が植立されている。ピン120はカムプレート15に設けられたカム穴121と係合している。

アンローディングの際、ローディングリング 22 はローディングモータ 23 に駆動されて反時計方向へ回転する。するとギヤ 118 も、ローディングリング 21 と連結している減速系ギヤ列 117 を介して反時計方向へ回転する。ギヤ 118 のアーム 119 に植立されたピン 120 も、反時計方向に回転するが、同時にカム面 122 を下方向へ押す。このためサブシャーシ 11 はカムプレート 15 を介して図の下方向への力を受ける。サブシャーシ 11 上に設けた案内用長穴 32, 33, 34 とメインシャーシ 28 に植立したシャフト 29, 30, 31 とが係合しているので、サブシャーシ 11 は長穴 32, 33, 34 を案内として、第 10 図 (a) の矢印の方向へ移動する。第 10 図 (b) はサブシャーシ 11 がアンローディング完了の位置、つまり第 3 図の位置まで移動し終えた状態を示している。ギヤ 118 は第 10 図 (a) の位置から第 10 図 (b) に示す位置まで回転している。

サブシャーシ 11 が移動を完了しても、ローデ

ィングリング 22 と連結されたガイドローラ 24, 25 等の磁気テープ案内部材はカセット開口部内の所定の位置まで戻り切っていない。このためローディングリング 22 は第 10 図 (b) の状態からさらに反時計方向へ回転を続け、ギヤ 118 も反時計方向へ回転する。ところがカム穴 121 のカム面 123 及び 124 は、第 10 図 (b) の状態で回転中心 125 のギヤ 118 と同心円となるように設けられている。このためピン 120 がカムプレート 15 のカム面を図の下方向へ押す力は加わらず、ピン 120 は第 10 図 (b) の位置から第 10 図 (c) の位置までから回りする。第 10 図 (c) の状態でガイドローラ 19, 20 等の磁気テープ案内部材は、テープカセット 7 の開口部内の所定の位置まで帰還し、第 4 図に示す状態となる。つまりこの状態で、アンローディングは完了する。

第 10 図 (d) はイジェクト状態を示す。アンローディングが完了した第 10 図 (c) の状態から、後述するロック解除動作を行なわせるために、

図 (c) の位置まで戻ったときに、メインシャーシ 28 面上、ローディングリング 22 の裏側に設けられたモード検知機構 (図示せず) によってローディングリング 22 の回転位置を検知して、ローディングリング 22 の時計方向の回転を停止させる。このため、サブシャーシ 11 は第 10 図 (c) の状態で静止する。

さらに、ローディングの際には、以上に記したアンローディングの動作と反対の動作を行う。第 10 図 (c) の状態でカセット着脱装置 6 がロックされると、ローディングリング 22 はローディングモータ 23 に駆動されて時計方向へ回転する。ギヤ 118 もギヤ列 117 を介して時計方向へ回転する。第 10 図 (c) の状態から第 10 図 (b) の状態まではギヤ 118 はカム面に力を加えず時計方向にから回りし、サブシャーシ 11 は移動しない。この間にガイドローラ 24, 25 等の磁気テープ案内部材は磁気テープ 21 を引き出しシリンダ 27 に巻き付け始める。第 10 図 (b) の状態から第 10 図 (a) の状態に致るまでにギヤ



117はさらに時計方向に回転する。この際、ピン120はカム穴121に沿って図の左から右方向へ移動すると同時にカム面128を図の上方向に向って押す。このためサブシャーシ11はシリンダ27の方向へ移動し、第10図(a)に示すローディング完了状態に致る。

次に、本発明の実施例によるカセット着脱装置ロック解除機構について第1図、第11図によって説明する。第1図はカセット着脱装置6のロック機構78を第10図の左方向から見た側面図である。また、第11図は、第1図の各状態でのロック機構78を、サブシャーシ11垂直上方向から見た平面図である。

第1図(a)はカセット着脱装置6がロックされ、ローディングが完了した状態、つまり第10図(a)の状態でのサブシャーシ11、メインシャーシ28、及びロック機構78の様子を示した側面図である。また、第11図(a)は第1図(a)の状態を示す平面図である。第1図(a)において、ロック機構78はロック状態にあり、

げ部であり、114はロック部材89のアーム115はアーム114の先端に設けられた立ち上げ部である。第11図(a)はローディング状態でのロック機構78の平面図であり、ロック解除用のピン130とロック解除用にロック部材89に設けられた立ち上げ部132とは、図に示すように離れた位置にある。

アンローディングの際にはカセット着脱装置6及びロック機構78を搭載したサブシャーシ11は第1図(a)及び第11図(a)の位置から図の矢印の方向へ移動する。第1図(b)及び第11図(b)はロック解除直前の状態、つまり第10図(b)から第10図(c)の状態を示す。このとき、ロック解除用のピン130と、ロック部材64から垂直に立ち上がった立ち上げ部132とは図に示すように接触している。

サブシャーシ11が第1図(b)及び第11図(b)の位置からさらに図の矢印の方向へ移動すると、サブシャーシ11の側面35に取り付けられたロック機構78も第1図(b)及び第11図

カセット着脱装置6を搭載したサブシャーシ11は移動可能な範囲内で、最もシリンダ27に接近した位置にある。第10図に示したようにメインシャーシ28の、図の左下の部分に切欠部129を設ける。ロック機構78は、第1図(a)の状態ではこの切欠部129の位置に収納されている。130はメインシャーシ28の切欠部129の側面131の所定の位置に垂直に植立されたロック解除用のピンである。また、第11図(a)は第1図(a)の状態を示す平面図である。28はメインシャーシ、129はメインシャーシの切欠部でここにロック機構78が収納されている。41はサブシャーシ11の側面であり98、102は側面41に植立されたピンである。ピン98はロック部材88、89を支持しており、ピン102はロック支持部材99を支持している。97、101はそれぞれロック部材89、ロック支持部材99を付勢するバネである。103はロック支持部材99と係合する、ロック部材88の立ち上げ部である。83はロック支持部材99の立ち上

(b)の位置から矢印の方向へ移動しようとする。ところが、ロック解除用ピン130とロック部材89の立ち上げ部132とが係合しているために、ロック部材88、89には、反時計方向に回転させる力が加わる。ピン98はサブシャーシ11と一緒に矢印方向へ移動するが、ロック部材88、89はピン98を中心に反時計方向へ回転する。このためサブシャーシ11が所定の距離を移動するとロック機構78は第9図に関して記述した動作に従ってロックが解除される。第1図(c)及び第11図(c)はこのときのロック機構78の様子を示している。ロック検知スイッチは、このとき開放状態となる。

第1図(d)及び第11図(d)はロック機構78のロックが解除されてカセット収納部45が上昇した後にサブシャーシ11が第1図(b)及び第11図(b)の位置まで戻った状態を示す。ロック解除用のピン130とロック部材89の立ち上げ部132とはこのとき図に示す位置関係にあり、接触していない。ロック機構78は再びカ

セット収納部45がサブシャーシ11の方向に押し込まれて、ロック動作を行なうための特機状態となる。

本実施例によれば、サブシャーシ11の移動動作にロック解除のためのモードを設けることにより、メインシャーシ28に植立されたピン130によってロック機構78のロックを解除するので、部品点数が削減出来る。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、カセット着脱装置のロック解除において、ロック解除用の駆動源とロック部材とを継ぐ中間部材を必要としないので、部品点数が削減出来る。また、ロック解除用のピンが、サブシャーシの移動により、テープ走行中はロック機構から離れるので、誤動作が防止される。

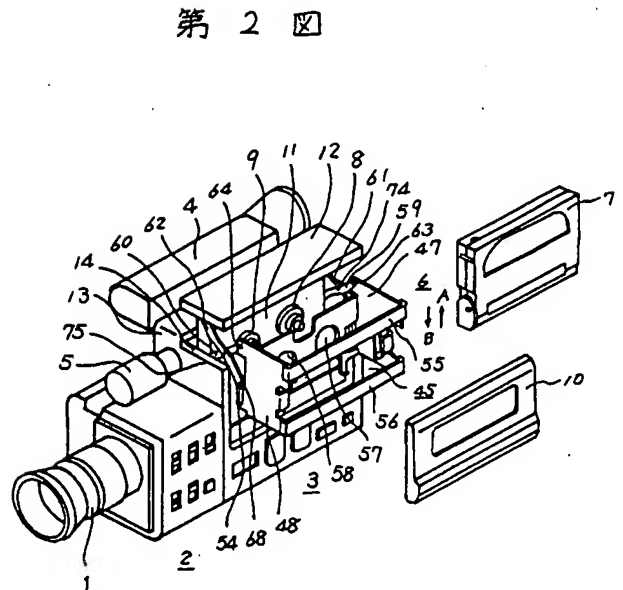
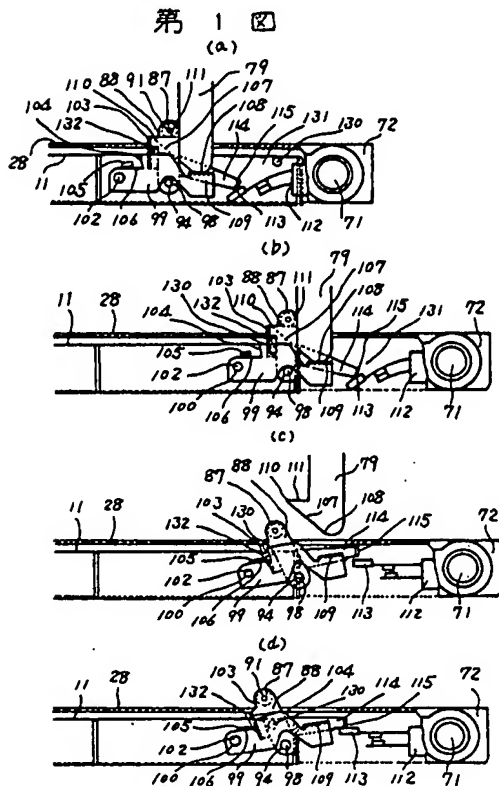
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の装置全体を示す斜視図、第2図、第3図はそれぞれデッキ部の平面図、第4図はカセット着脱装置斜視図、第5図、第6図はそれぞれカセット着脱装置側面図、第7

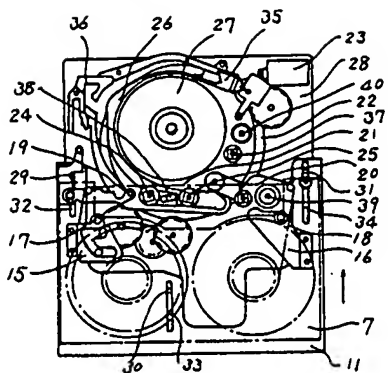
図はロック機構部斜視図、第8図はロック機構部側面図、第9図はサブシャーシ移動機構平面図、第10図はロック解除機構側面図、第11図はロック解除機構平面図である。

6…カセット着脱装置、28…メインシャーシ、11…サブシャーシ、15…カムプレート、22…ローディングリング、23…ローディングモータ、55…ロック機構、88、89…ロック部材、99…ロック支持部材、116…減速系ギヤ列、117…ギヤ、119…カム係合ピン、120…カム穴、130…ロック解除用ピン、132…ロック解除用立ち上げ部。

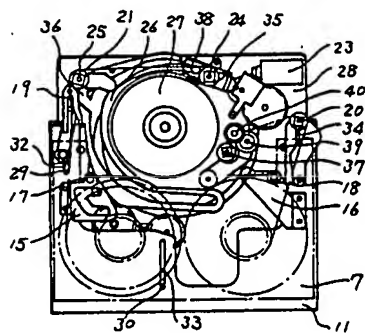
代理人弁理士 小川 勝 男



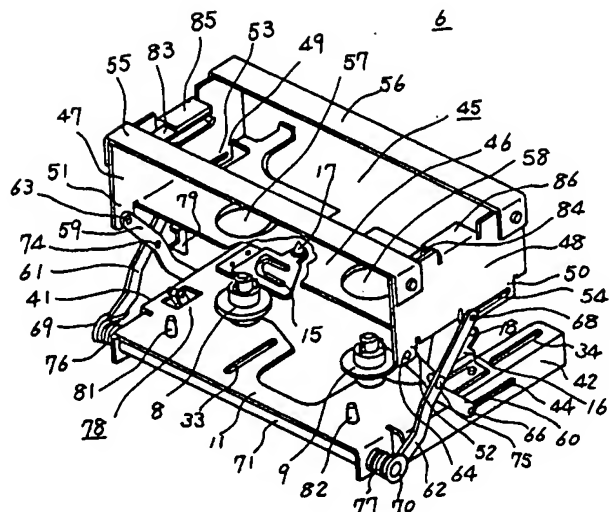
第 3 図



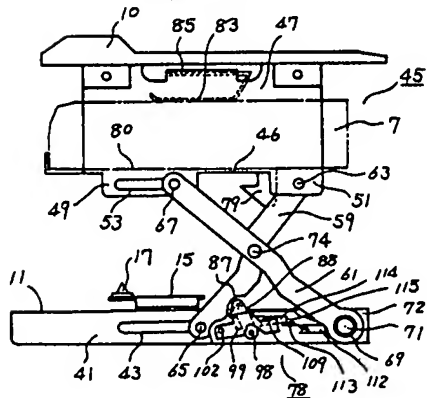
第 4 図



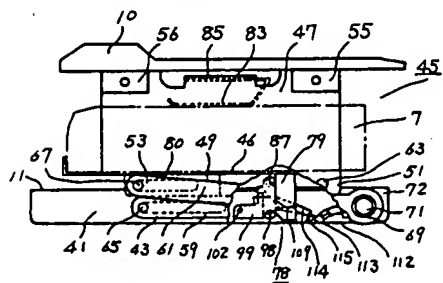
第 5 図



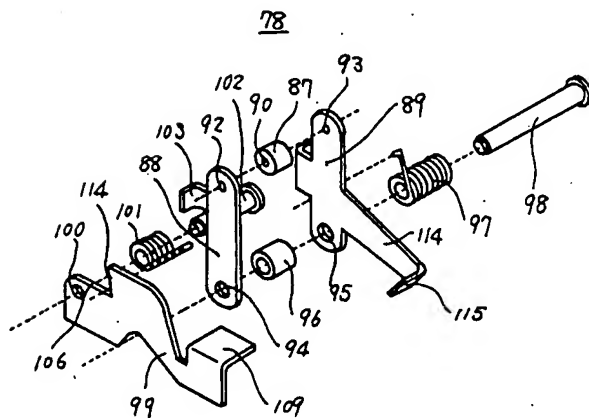
第 6 図



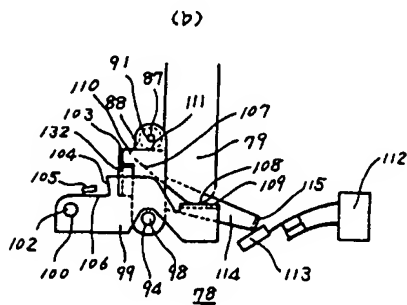
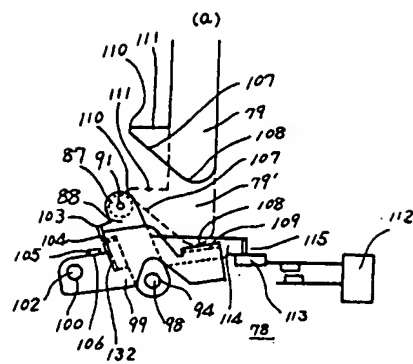
第 7 図



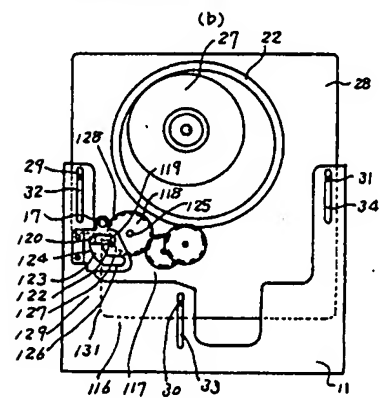
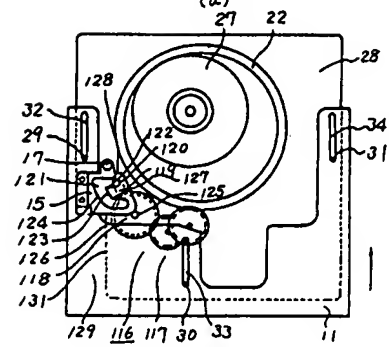
第 8 図



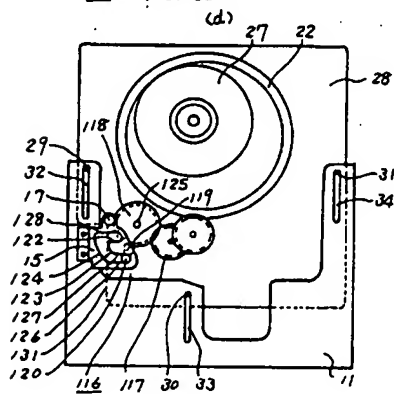
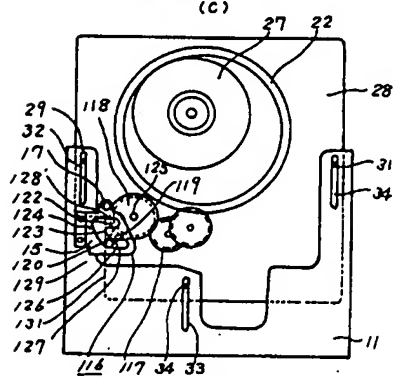
第 9 回



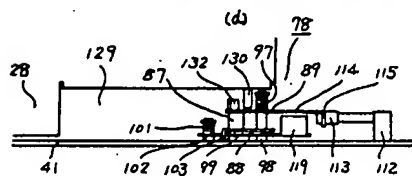
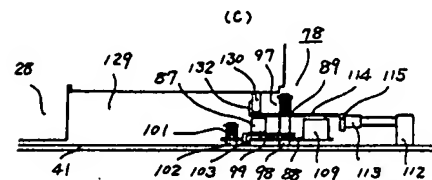
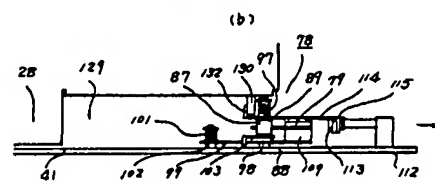
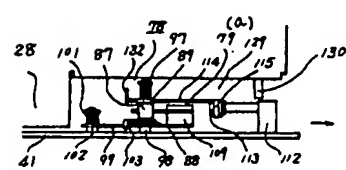
第 10 圖



第 10 回



第 11 圖



第1頁の続き

②発 明 者 深 川 芳 弘 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日立ビデオエンジニアリング株式会社内

Country : Japan

Document No. : S63-214956

Document Type : Kokai

Language : Japanese

Inventor : Shinya Fujimori, Nobuyuki Garai,  
Takashi Sasaki, and Yoshihiro  
Fukagawa

Applicant : Hitachi, Ltd. and Hitachi Video  
Engineering Co., Ltd.

IPC : G 11 B 15/675

Application Date : March 4, 1987

Publication Date : September 7, 1988

Foreign Language Title : Kasetto Chakudatsu Sochi  
Rokku Kaijo Kiko

English Title : LOCK UNLOCKING MECHANISM FOR A  
CASSETTE LOADING & UNLOADING  
DEVICE

## Specification

### 1. Title of the invention

Lock unlocking mechanism for a cassette loading & unloading device

### 2. Patent Claims

1. A lock unlocking mechanism for a cassette loading & unloading device characterized, with regard to a magnetic recording & playback device constituted to possess a main chassis (28) on which the cylinder (27) is being mounted, a sub-chassis (11) on which a cassette loading & unloading unit (6) for housing the tape cassette (7) is being mounted, a sub-chassis mobilization mechanism designed not only to mobilize, above the aforementioned main chassis (28), said sub-chassis (11) in-between a position specified for the recording & playback mode and a position specified for the eject mode but also to retain, at the aforementioned respective positions, said sub-chassis (11), and a lock mechanism (78) designed to retain, at a specified position above said sub-chassis (11), the aforementioned cassette loading & unloading unit (6), by the facts that the pin (130) is planted, in an upright manner, into the aforementioned main chassis (28) and that, upon the completion of the unloading mobilization of the aforementioned sub-chassis (11), the lock is unlocked in a state where the lock components (89) & (132) of aforementioned lock mechanism (78) configured above said sub-chassis (11) are being contacted with the aforementioned pin (130) above the main chassis (28).

### 3. Detailed explanation of the invention

(Industrial application fields)

---

<sup>1</sup> Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

The present invention concerns a lock unlocking mechanism for a cassette loading & unloading device, and in particular, it concerns a mechanism for unlocking a cassette loading & unloading device suitable for minimizing the number of constituent parts and for preventing action errors.

(Prior art)

The corresponding action transmission mechanism of a device known in the prior art is constituted, as is mentioned in Japanese Patent Application Publication Kokai No. Sho 59[1984]-221861 Gazette, to link, via an intermediate component(s) (e.g., slider or arm, etc.), a lock component which has locked a cassette loading & unloading device at a specified position and a drive source for supplying an unlocking power for the purpose of mobilizing said lock component toward the unlocking side. It is necessary, furthermore, to orchestrate an action error prevention mechanism, etc.

(Problems to be solved by the invention)

The aforementioned embodiment of the prior art is problematic in that a drive source for  
/2  
invoking a lock unlocking action and multiple intermediate components for linking a lock component are necessary, that there exists a limit on the reduction of the number of parts due to the necessity of an action error prevention mechanism, and that the mechanical reliability drops due to the convolutions of actions.

The objective of the present invention is to provide, with regard to a VTR based on a format whereby a cassette open unit & a cylinder are configured to overlap, a lock unlocking mechanism for a cassette loading & unloading device requiring few components and ensuring simple & sure actions.



(Mechanism for solving the problems)

The aforementioned objective can be achieved by configuring, above a sub-chassis on which a cassette loading & unloading device is being mounted, a mechanism designed to retain, at a specified position, said cassette loading & unloading device (hereafter referred to as the “lock mechanism”), by planting, in an upright manner, a pin (shaft) for unlocking into a main chassis on which a cylinder is being mounted at a specified position thereof, and by inducing an unloading slide of the sub-chassis toward the pin unlocking side.

(Functions)

A sub-chassis on which a cassette loading & unloading device is being mounted becomes mobilized, in response to a tape unloading action, toward the side where the cassette becomes detached from the cylinder. The lock mechanism configured on the sub-chassis becomes mobilized together with the sub-chassis and becomes engaged, upon the completion of unloading, with the aforementioned pin planted, in an upright manner, into the main chassis. In a case where the sub-chassis becomes mobilized, from this state, over a specified distance concurrently with the aforementioned direction, the lock mechanism component abiding in a locked state becomes pressed by the pin above the main chassis engaged therewith and thus becomes rotated till the achievement of an unlocked state. For this reason, the cassette loading & unloading device retaining the cassette becomes unlocked and then mobilized away from the chassis.

(Application examples)

In the following, an application example of the present invention will be explained with reference to figures. Incidentally, these figures instantiate a case where the lock unlocking mechanism of the present invention for a cassette loading & unloading device has been applied to an 8 mm VTR provided by integrating a video camera with a VTR deck.

Figure 2 is a diagram which shows an oblique overall view of the device of said application example of the present invention. The present device is constituted by the pickup lens (1), the pickup unit (2) configured at a stage posterior to the former, and the VTR deck unit (3). (4) is a pickup view finder attached to the device profile plane, whereas (5) is a microphone for recording sounds.

(6) is a cassette loading & unloading unit designed to retain the tape cassette (7) at a specified position in a tape running state and, on an occasion for retrieving the tape cassette (7), to mobilize the tape cassette (7) along the direction of the arrow A shown in the figure. (10) is an outer casing attached to the outside of the cassette loading & unloading unit (6).

(11) is a sub-chassis on which the cassette loading & unloading unit (6) and reel platforms (8) & (9) are being mounted. In a case where the tape cassette (7) has become inserted into the cassette loading & unloading unit (6) and then pressed along the direction of the arrow B, the cassette loading & unloading unit (6) becomes retained, by the lock mechanism, at a specified position above the sub-chassis (11). As far as the device of the present application example is concerned, the cassette loading & unloading unit (6) is retained by the lock mechanism, and subsequently, the sub-chassis (11) on which the cassette loading & unloading unit (6) is being mounted is mobilized, on a tape loading occasion, toward the side where the tape cassette (7) becomes closer to the cylinder. (12) is an outer casing attached to the sub-chassis (11). In a state where unloading has become completed as a result of the mobilization of the sub-chassis (11) toward the cylinder, both ends of the outer casing (12) become engaged with the notched units (14) of the outer casing (13) of the VTR deck unit.

Next, the unloading mechanism of the device of the present application example will be explained with reference to Figure 3 & Figure 4. In Figure 3, the tape cassette (7) (indicated by the single-dot chain line) is being retained, by the cassette loading & unloading device, at a specified position above the sub-chassis (11). On this occasion, the position of the tape cassette (7) becomes determined as a result of the engagements of positioning holes configured on the tape cassette (7)

with positioning pins (17) & (18) planted, in upright manners, respectively into the cam plate (15) & plate (16) fixed to the sub-chassis (11). After the tape cassette (7) has become retained at the specified position, the loading ring (22) becomes driven & rotated by the loading motor (23). The guide rollers (24) & (25) linked to the loading ring (22) via a link panel (not shown in the figure) attached, in a rotatable fashion, to the loading ring (22) become guided & mobilized by the guide roller guidance component (26), as a result of which the magnetic tape (21) becomes wound

/3

around the cylinder (27). At the same time, the sub-chassis (11) becomes mobilized along the direction shown by the arrow in the figure (the mechanism for mobilizing the sub-chassis will be discussed in detail later). On this occasion, the sub-chassis (11) becomes mobilized, in a state where the shafts (29), (30), & (31) erected on the main chassis (28) are being engaged respectively with the long holes (32), (33), & (34) configured on the sub-chassis (11), under the guidance of said long holes (32), (33), & (34). The mobilization of the sub-chassis (11) is coordinated with the retrieval, from the tape cassette (7), of the magnetic tape (21) by the retrieval pin (19) & guide roller (20).

Figure 4 is a diagram which shows a plane view of the loading mechanism unit in a state where loading has become completed. Recording & playback are enabled in this state. The guide rollers (24) & (25) are retained respectively by the guide roller retention components (35) & (36) at specified positions. The magnetic tape (21) is wound around the cylinder (27) by the guide rollers (24) & (37) and by the tilted pin (38), pressed onto the capstan (40) by the pinch roller (39), and mobilized based on the rotation of the capstan (40).

The constitution of the present application example possesses a mechanism for mobilizing the sub-chassis (11) along the direction of the arrow in Figure 3, and since the open unit of the tape cassette (7) and the cylinder (27) overlap as a result of this mobilization, the size of the device can be considerably reduced.

Next, the cassette loading & unloading unit (6) will be explained with reference to Figure 5 through Figure 7. The reel platforms (8) & (9) are mounted on the sub-chassis (11) at specified positions. (41) & (42) are folded units configured on the profile planes of the sub-chassis (11), whereas (43) & (44) are long holes for guidance configured on the respective profile planes (41) & (42). Moreover, (32), (33), & (34) are long holes for guidance designed to become engaged respectively with the shafts (29), (30), & (31) erected on the main chassis (28) on an occasion for mobilizing the sub-chassis.

(45) is a cassette stage. The cassette stage (45) is constituted by the bottom plane (46) and the profile planes (47) & (48), whereas (53) & (54) are long holes configured respectively on the profile planes (49) & (50). The reinforcement panels (55) & (56) are attached respectively to the upper ends of the profile planes (47) & (48) in such a way that both profile planes (47) & (48) will become mutually linked. (57) & (58) are escape holes configured respectively for the reel platforms (8) & (9).

The cassette stage (45) is attached to the sub-chassis (11) via the rings [sic: Presumably "links"] (59), (60), (61), & (62). Pins are planted, in upright manners, onto the respective pivots (63) & (64) on either ends of the links (59) & (60) and are attached, in rotatable fashions, to the profile planes (51) & (52) of the cassette stage (45). Pins are likewise planted, in upright manners, into the respective pivots (65) & (66) on the opposite ends and are engaged, in mobile fashions, with the long holes (43) & (44) for guidance configured respectively on the profile planes (41) & (42) of the sub-chassis (11). The pivots (67) & (68) of the links (61) & (62) are engaged, in mobile fashions, respectively with the long holes (53) & (54) for guidance configured on the profile planes (49) & (50) of the cassette stage (45). The other pivots (69) & (70) of the respective links (61) & (62) are inserted, under pressure, into the synchronous shaft (71). The synchronous shaft (71) is supported, in a rotatable fashion at a position somewhat closer to the center of the sub-chassis (11) than to the profile planes (41) & (42) thereof, by the profile planes (72) & (73) rising vertically from the plane of the sub-chassis (11). The links (61) & (62) are

mutually linked via the synchronous shaft (71), and accordingly, left-right synchronicity can be ensured. The links (59) & (61) and the links (60) & (62), furthermore, are mutually linked, in rotatable fashions at virtually median positions thereof, by the pins (74) & (75). (76) & (77) are twist springs designed to bias the links (61) & (62) clockwise around the pivot (69) in Figure 6, namely toward the side where the cassette housing unit (45) becomes detached from the sub-chassis (11).

In a case where the tape cassette (7) has become inserted into the cassette stage (45) via a slot anterior to the cassette stage (45) in Figure 5, namely from the right side in Figure 6, and where the cassette stage (45) has become pressed toward the sub-chassis (11) in opposition to the twist springs (76) & (77), the respective pivots (65) & (66) of the links (59) & (60) and the respective pivots (67) & (68) of the links (61) & (62) become respectively mobilized under the guidance of the guiding long holes (43) & (44) and (53) & (54), whereas the pivots (63), (64), (69), & (70) become rotated around the respective pivots [sic]. For this reason, the links (59) & (61) and the links (60) & (62) become rotated around pivots corresponding to the pins (74) & (75) linking the respective paired links in the vicinity of the medians thereof and then become folded, whereas the cassette housing unit (45) becomes mobilized toward the sub-chassis (11) along a path virtually

/4

perpendicular to the sub-chassis (11).

The position of the tape cassette (7) is determined based not only on the respective insertions of the positioning pins (17) & (18) into the positioning holes configured on the bottom plane (80) of the tape cassette (7) but also on the contact, with a standard plane designated on the bottom plane of the tape cassette (7), of the height determination pins (81) & (82) for determining heights from the sub-chassis (11). (83) & (84) are leaf springs designed to press the tape cassette (7) onto the positioning pins (15) & (16) and the height determination pins (81) & (82). The leaf springs (83) & (84) are attached respectively to the attachment units (85) & (86) abutting inward respectively from the profile planes (47) & (48) of the cassette stage (45).

(78) is a lock mechanism for the cassette loading & unloading device. The lock mechanism (78) is located at the position shown in Figure 5, namely at a position slightly above the lower left edge in Figure 4. A cassette stage (45) which has, upon the insertion of the tape cassette (7) thereinto, become pressed toward the sub-chassis (11) from the position shown in Figure 5 becomes retained by the lock mechanism (78) at a specified position. The corresponding state is shown in Figure 7. (79) is a locking hook for the cassette loading & unloading unit (6) attached to the bottom plane (46) of the cassette stage (45) at a specified position thereof facing the lock mechanism (78).

Next, the lock mechanism (78) for the cassette loading & unloading device will be explained with reference to Figure 8 & Figure 9. The lock mechanism (78) is configured at the position shown in Figure 5. (87) is a wheel designed to become engaged with the locking hook (79). (88) & (89) are lock components designed, in a state where a shaft (not shown in the figure) has become transmitted through the hole (90) configured at the center of the wheel (87) and where both ends of said shaft have become inserted, under pressure, into the holes (92) & (93) configured respectively above the lock components (88) & (89), to support, in a rotatable fashion, the wheel (87) in such a way that it will become sandwiched in-between the lock components (88) & (89). (94) & (95), furthermore, are holes for supporting lock components configured respectively underneath the lock components (88) & (89), whereas (96) is a spacer designed to maintain an invariable distance in-between the respective lower portions of the lock components (88) & (89). (97) is a spring designed to bias the lock component (89) clockwise around the pin (98) in Figure 9. In a case where the pin (98) has become transmitted, in proper order, through the spring (97), the claw axle (95) of the lock component (89), the spacer (96), and the hole (94) of the lock component (88) and then planted, in an upright manner, into the left profile plane (41) of the sub-chassis (11) facing the cylinder (27) at a specified position thereof, the lock components (88) & (89) become supported, in rotatable fashions, by the profile plane (41) of the sub-chassis (11). (99) is a component designed, in a state where the edge plane (104) of (99) is being engaged with the rising unit (103) of the lock component (88), to support the respective rotations of the lock components (88) & (89) (hereafter referred to as the

“lock support component”), whereas (100) is a hole for supporting the lock support component, Moreover, (101) is a spring designed to bias the lock support component (99) counterclockwise around the pin (102) in Figure 9. The spring (101) & lock support component (99) are likewise supported, in rotatable fashions, on the profile plane (41) of the sub-chassis (11) by the pin (102).

In a case where the cassette housing unit (45) ascends away from the sub-chassis (11), the lock components (88) & (89) and the lock support component (99) abide in their respective states shown in Figure 9 (a). The lock components (88) & (89) supporting the wheel (87) are being biased clockwise around the pin (98) by the spring (97). Moreover, the lock support component (99) is being biased counterclockwise around the pin (102) by the spring (101). The lock support component (99) is being biased to become rotated further counterclockwise from the position of Figure 9 (a), although it remains stationary at the position of Figure 9 (a) since the plate (105) erected on the profile plane (41) of the sub-chassis (11) is being engaged with the edge plane (106) of the lock support plate (99). The lock components (88) & (89) are being biased to become rotated further clockwise from their respective positions shown in Figure 9 (a), although they remain stationary at their respective positions of Figure 9 (a) since the rising unit (103) rising vertically from the upper portion of the lock component (88) is being engaged with the edge plane (104) of the lock support component (99).

In a case where the cassette housing unit (45) has become pressed toward the cassette sub-chassis (11), the locking hook (79) attached to the specified position on the bottom plane (46) of the cassette stage (45) comes to approach the lock mechanism (78). In a case where the locking hook (79) has eventually arrived at the position indicated by the dotted line in Figure 9 (a), the edge plane (107) of the locking hook (79) becomes contacted with the wheel (87), and furthermore, the edge plane (108) at the distal end of the locking hook (79) becomes contacted with the rising unit

/5

(109) rising vertically from the lock support component (99). In a case where the cassette housing unit (45) has become pressed further, the lock components (88) & (89) begin to become rotated

counterclockwise around the pin (98), for the wheel (87) becomes pressed by the edge plane (107). At the same time, the lock support component (99) becomes rotated clockwise around the pin (102), for the rising unit (109) becomes pressed by the edge plane (108). In a case where the cassette housing unit (45) has become pressed even further, the wheel (87) moves past the key-shaped distal end (110) of the locking hook (79). The above-mentioned clockwise rotation of the lock support component (99), however, is continued, and said component accordingly becomes rotated to a position where the rising unit (103) of the lock component (88) does not become engaged with the notched edge plane (104) of the lock support component (99). For this reason, the lock components (88) & (89) become rotated more clockwise from their respective positions shown in Figure 9 (a) and then reach their respective positions shown in Figure 9 (b). Since the cassette housing unit (45) is being biased away from the sub-chassis (11) by the springs (76) & (77) via the links (59) & (60) and the links (61) & (62), the locking hook (79) becomes biased upward in Figure 9 (b), although it becomes supported at the position shown in the figure since the edge plane (111) of the key-shaped portion is being engaged with the wheel (87). As a result, the cassette loading & unloading unit (6) comes to assume a locked state. Moreover, since the lock components (88) & (89) have become rotated to their respective positions shown in Figure 9 (b), the lock detection switch (112) of the cassette loading & unloading unit (6) previously abiding in an open state in Figure 9 (a) becomes pressed by the rising unit (115) of the engagement component (113) rising vertically from the distal end of the arm (114) of the lock component (89), as a result of which the current permeation state shown in Figure 9 (b) becomes achieved. It is thus that the locked state of the cassette loading & unloading unit (6) becomes detected.

In a case where the lock of the cassette loading & unloading unit (6) is unlocked, furthermore, a counterclockwise rotating force is exerted onto the lock components (88) & (89) abiding at their respective positions of Figure 9 (b) by the pins plated, in upright manners, into the main chassis by taking advantage of the motion of the sub-chassis during the unloading phase of the mechanism of the present invention. The lock components (88) & (89) become rotated



counterclockwise, whereas since the wheel (87) continues to be rotated counterclockwise beyond the position of the key-shaped distal end (110) of the locking hook, the lock of the cassette loading & unloading unit (6) becomes unlocked. The cassette housing unit (45) being biased away from the sub-chassis (11) becomes unlocked and lifted. For this reason, the locking hook (79) attached to the bottom plane (46) of the cassette housing unit (45) becomes mobilized upward in Figure 9 (a). The lock support component (99), which is being biased counterclockwise by the spring (101) and which has previously been abiding at the position shown in Figure 9 (b) based on the pressing of the rising unit (109) by the edge plane (108) of the locking hook (79), becomes rotated counterclockwise in response to the ascension of the locking hook (79). In a case where the force exerted onto the lock components (88) & (89) for inducing their counterclockwise rotations is relieved after the ascent of the cassette housing unit (45), the lock components (88) & (89), which are being biased clockwise by the spring (97), begin to become rotated clockwise around the pin (98). In a case where they have become rotated clockwise to their respective positions shown in Figure 9 (a), however, the rising unit (103) of the lock component (88) becomes engaged with the notched edge plane (104) of the lock support component (99), and therefore, the lock components (88) & (89) come to assume their respective stationary states shown in Figure 9 (a) instead of being rotated further. The lock detection switch (112) becomes opened in this state, as a result of which the ascent of the cassette housing unit (45) becomes detected, whereas the lock mechanism (78) comes to assume a standby state for the next locking action of the cassette housing unit (45) based on the pressing thereof toward the sub-chassis (11).

Next, the sub-chassis mobilization mechanism of the present application example will be explained with reference to Figures 10. Figure 10 (a) shows the respective states of the main chassis (28), sub-chassis (11), & sub-chassis mobilization mechanism (116) upon the completion of loading. In other words, the state of Figure 4 is hereby shown, whereas recording & playback are enabled in this state. (117) is a deceleration gear array driven, via the loading ring (22), by the loading motor (23). The arm (119) is configured on the gear (118), whereas the pin (120) is planted

vertically into the distal end of the same. The pin (120) is engaged with the cam hole (121) configured on the cam plate (15).

On an unloading occasion, the loading ring (22) becomes driven & rotated

/6

counterclockwise by the loading motor (23). As a result, the gear (118) also becomes rotated counterclockwise via the deceleration gear array (117) linked to the loading ring (21) [sic: Presumably "(22)"]. The pin (120) erected on the arm (119) of the gear (118) likewise becomes rotated counterclockwise, whereas the cam plane (122) becomes simultaneously pressed downward. For this reason, the sub-chassis (11) receives, via the cam plate (15), a downward force in the figure. Since the long holes (32), (33), & (34) configured on the sub-chassis (11) for guidance are being engaged respectively with the shafts (29), (30), & (31) planted, in upright manners, into the main chassis (28), the sub-chassis (11) becomes mobilized along the direction of the arrow in Figure 10 (a) under the guidance of the long holes (32), (33), & (34). Figure 10 (a) shows the position of the sub-chassis (11) upon the completion of unloading, namely a state where the mobilization of the same to the position of Figure 3 has become completed. The gear (118) has become rotated from the position of Figure 10 (a) to the position shown in Figure 10 (b).

Even after the mobilization of the sub-chassis (11) has become completed, magnetic tape guiding components such as the guide rollers (24) & (25), etc. linked to the loading ring (22) have yet to fully return to their respective specified positions within the cassette opening unit. For this reason, the loading ring (22) continues to become rotated counterclockwise from the state of Figure 10 (b), whereas the gear (118) likewise becomes rotated counterclockwise. The cam planes (123) & (124) of the cam hole (121), however, are configured to be concentric in relation to the gear (118) of the rotation center (125) in the state of Figure 10 (b). For this reason, no force for pressing the cam plane of the cam plate (15) downward in the figure becomes exerted by the pin (120), and accordingly, the pin (120) becomes rotated idly from the position of Figure 10 (b) to the position of Figure 10 (c). In the state of Figure 10 (c), magnetic tape guidance components such as the guide

rollers (19) & (20), etc. become returned to their respective positions within the opening unit of the tape cassette (7), as a result of which the state shown in Figure 4 arises. In other words, the unloading becomes completed in this state.

Figure 10 (d) shows an eject state. In the context of invoking an unlocking action (discussed below) from the state of Figure 10 (c), where the unloading has become completed, the gear (118) becomes further rotated counterclockwise from the position of Figure 10 (c) to the position of Figure 10 (d) by the loading motor (23) via the loading ring (22) & gear array (117), whereas since the pin (120) exerts, onto the cam plane (126) of the cam hole (121), a downward pressing force in the figure on this occasion, the sub-chassis (11) becomes mobilized from the position of Figure 10 (c) to the position of Figure 10 (d). As a result of this action, the pin above the main chassis (28) exerts, as will be discussed later, a counterclockwise rotating force onto the lock components (88) & (89) abiding at their respective positions of Figure 9 (b), as a result of which the lock of the cassette loading & unloading unit (6) becomes unlocked. For this reason, the cassette housing unit (45) ascends away from the sub-chassis (11). Upon the arising of the open state of the lock detection switch (112) as a result of unlocking, the counterclockwise rotation of the loading ring (22) is stopped, and said member is then rotated clockwise. As a result, the gear (118) likewise becomes rotated clockwise, and since the pin (120) comes to press the cam plane (127) upward in the figure, the sub-chassis (11) begins to become returned toward the cylinder (27) from the position of Figure 10 (d). At a stage where the sub-chassis (11) has returned to the position of Figure 10 (c), the rotating position of the loading ring (22) becomes detected by a mode detection mechanism (not shown in the figure) configured on the rear side of the loading ring (22) above the main chassis (28) plane, as a result of which the clockwise rotation of the loading ring (22) becomes stopped. For this reason, the sub-chassis (11) becomes stationary in the state of Figure 10 (c).

On an unloading occasion, furthermore, actions opposite the above-mentioned unloading actions are invoked. In a case where the cassette loading & unloading unit (6) has become locked in the state of Figure 10 (c), the loading ring (22) becomes driven & rotated clockwise by the loading

motor (23). The gear (118) likewise becomes rotated clockwise via the deceleration gear array (117). During the transition from the state of Figure 10 (c) to the state of Figure 10 (b), the gear (118) becomes rotated idly clockwise without exerting a force on the cam plane, and therefore, the sub-chassis (11) does not become mobilized. In the meantime, magnetic tape guidance components such as the guide rollers (24) & (25), etc. begin to wind the magnetic tape (21) around the retrieval cylinder (27). During the transition from the state of Figure 10 (b) to the state of Figure 10 (a), the gear (117) [sic: Presumably "(118)"] become further rotated clockwise. The pin (120) presses,  
/7

on this occasion, the cam plane (128) upward in the figure simultaneously with the mobilization thereof along the cam hole (121) from left to right in the figure. For this reason, the sub-chassis (11) becomes mobilized toward the cylinder (27), as a result of which the loading completion state shown in Figure 10 (a) becomes achieved.

Next, the lock unlocking mechanism of an application example of the present invention for a cassette loading & unloading device will be explained with reference to Figures 1 & Figures 11. Figures 1 are diagrams which show profile views, from left in Figures 10, of the lock mechanism (78) of the cassette loading & unloading unit (6). Moreover, Figures 11 show plane views, from directly above the sub-chassis (11), of the lock mechanism (78) abiding in the respective states shown in Figures 1.

Figure 1 (a) is a profile view diagram which shows a state where the loading has become completed as a result of the locking of the cassette loading & unloading unit (6), namely the respective appearances of the sub-chassis (11), main chassis (28), & lock mechanism (78) in the state of Figure 10 (a). Moreover, Figure 11 (a) is a plane view diagram which shows the state of Figure 1 (a). In Figure 1 (a), the lock mechanism (78) abides in a locked state where the sub-chassis (11) on which the cassette loading & unloading unit (6) is being mounted abides at the closest position to the cylinder (27) within the mobile range thereof. As is shown in Figures 10, the notched unit (129) is configured on the lower left portion of the main chassis (28) in the figures.

The lock mechanism (78) is being housed at the position of this notched unit (129) in the state of Figure 1 (a). (130) is an unlocking pin planted vertically into the profile plane (131) of the notched unit (129) of the main chassis (28) at a specified position thereof. Figure 11 (a), furthermore, is a plane view diagram which shows the state of Figure 1 (a). (28) is a main chassis, whereas (129) is a main chassis notched unit in which the lock mechanism (78) is being housed. (41) is the profile plane of the sub-chassis (11), whereas (98) & (102) are pins planted, in upright manners, into the profile plane (41). The pin (98) supports the lock components (88) & (89), whereas the pin (102) supports the lock support component (99). (97) & (101) are springs designed to respectively bias the lock component (89) & lock support component (99). (103) is a rising unit for the lock component (88) designed to become engaged with the lock support component (99). (83) is a rising unit for the lock support component (99), whereas (114) is an arm configured on the lock component (89), whereas (115) is a rising unit configured at the distal end of the arm (114). Figure 11 (a) shows a plane view of the lock mechanism (78) abiding in a loading state where the unlocking pin (130) and the rising unit (132) configured on the lock component (89) for unlocking purposes abide at mutually detached positions, as the figure shows.

On an unloading occasion, the sub-chassis (11) on which the cassette loading & unloading unit (6) & lock mechanism (78) are being mounted becomes mobilized from the position shown in Figure 1 (a) & Figure 11 (a) along the arrow in the figures. Figure 1 (a) & Figure 11 (a) each show the state immediately before unlocking, namely the transitional state from Figure 10 (b) to Figure 10 (c). At this time, the unlocking pin (130) and the rising unit (132) abutting vertically from the lock component (64) are mutually contacted according to the illustrations of these figures.

In a case where the sub-chassis (11) has become mobilized further from the position shown in Figure 1 (b) & Figure 11 (b) along the direction of the arrow shown in these figures, the lock mechanism (78) attached to the profile plane (35) of the sub-chassis (11) likewise becomes biased along the direction of the arrow from the position shown in Figure 1 (b) & Figure 11 (b). Since the unlocking pin (130) is being engaged with the rising unit (132) of the lock component (89),

however, a counterclockwise rotating force becomes exerted onto the lock components (88) & (89). The pin (98) becomes mobilized along the direction of the arrow together with the sub-chassis (11), whereas the lock components (88) & (89) become rotated counterclockwise around the pin (98). For this reason, the lock mechanism (78) becomes unlocked, upon the mobilization of the sub-chassis (11) over a specified distance, in accordance with the actions discussed with reference to Figure 9. Figure 1 (c) & Figure 11 (c) each show the appearance of the lock mechanism (78) in this state. The lock detection switch is concomitantly characterized by an open state.

Figure 1 (d) & Figure 11 (d) each show a state where, upon the unlocking of the lock mechanism (78) and then the ascension of the cassette housing unit (45), the sub-chassis (11) has returned to the position shown in Figure 1 (b) & Figure 11 (b). The unlocking pin (130) and the rising unit (132) of the lock component (89) are not mutually contacted, for they bear the positional relationship shown in the figures. The lock mechanism (78) comes, once again, to assume a locking action standby state in response to the pressing of the cassette housing unit (45) toward the sub-chassis (11).

An unlocking mode is designated, according to the present application example, with regard to the mobilization action of the sub-chassis (11), and since the lock mechanism (78) is unlocked by the pin (130) planted, in an upright manner, into the main chassis (28), the number of parts can be reduced.

(Effects of the invention)

It becomes possible, according to the present invention, to reduce the number of parts, for, on an occasion for unlocking the lock of a cassette loading & unloading device, neither an unlocking drive source nor intermediate components for linking lock components are required. Since the unlocking pin becomes detached from the lock mechanism in a tape running state based on the mobilization of a sub-chassis, furthermore, action errors can be prevented.

#### 4. Brief explanation of the figures

Figure 1 is a diagram which shows an oblique view of the entirety of the device of an application example of the present invention, whereas Figure 2 & Figure 3 are each diagrams which show plane views of a deck unit, whereas Figure 4 is a diagram which shows an oblique view of a cassette loading & unloading device, whereas Figure 5 & Figure 6 are each diagrams which show profile views of the cassette loading & unloading device, whereas Figure 7 is a diagram which shows an oblique view of the lock mechanism unit, whereas Figure 8 is a diagram which shows a profile view of the lock mechanism unit, whereas Figure 9 is a diagram which shows a plane view of the sub-chassis mobilization mechanism, whereas Figure 10 is a diagram which shows a profile view of the unlocking mechanism, whereas Figure 11 is a diagram which shows a plane view of the lock unlocking mechanism.

(6): Cassette loading & unloading unit; (28): Main chassis; (11): Sub-chassis; (15): Cam plate; (22): Loading ring; (23): Loading motor; (55): Lock mechanism; (88) & (89): Lock components; (99): Lock support component; (116) [sic: presumably "(117)"]: Deceleration gear array; (117) [sic: presumably "(118)"]: Gear; (119): Cam engagement pin; (120): Cam hole; (130): Lock unlocking pin; (132): Rising unit for unlocking.

Agent: Katsuo Ogawa, patent attorney

Figure 1

(a-d)

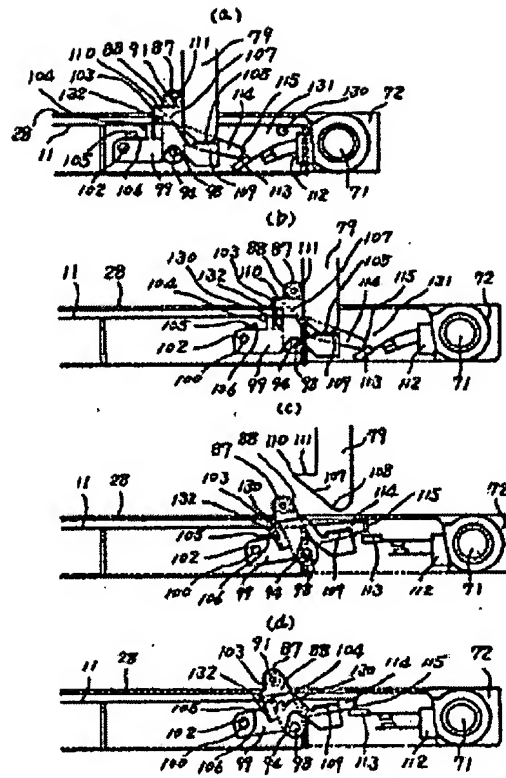


Figure 2



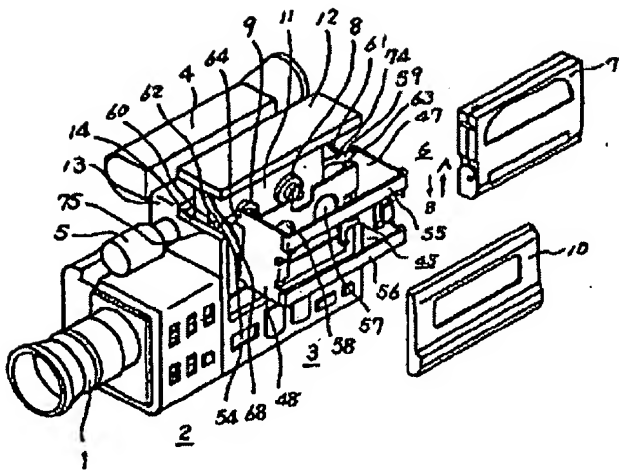


Figure 3

/9

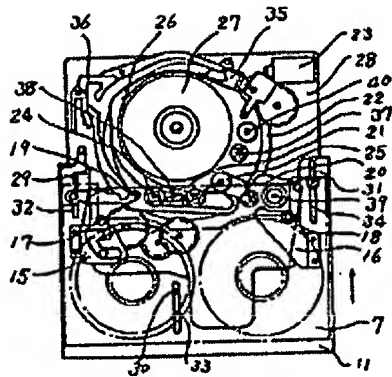


Figure 4

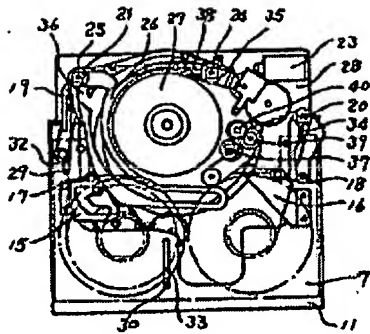


Figure 5

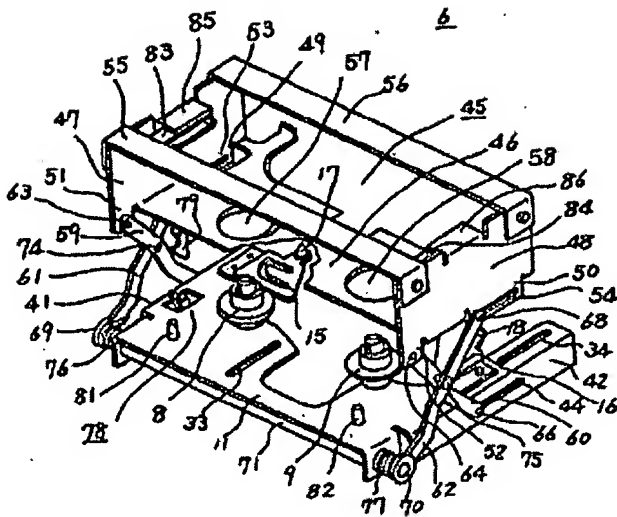


Figure 6

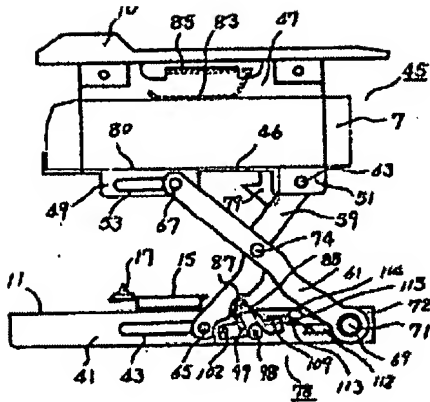


Figure 7

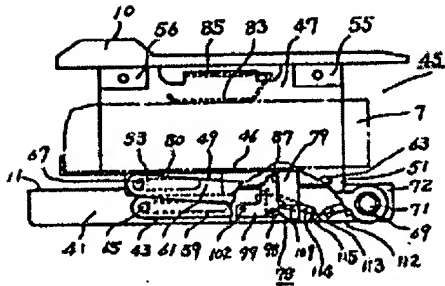
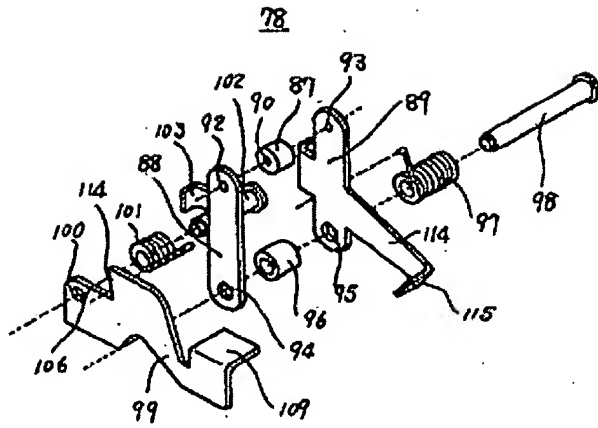


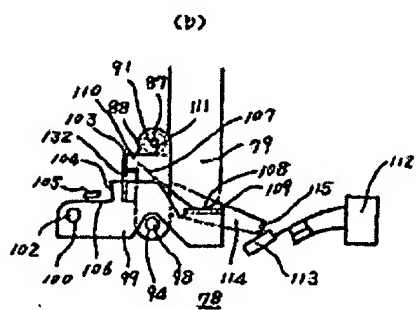
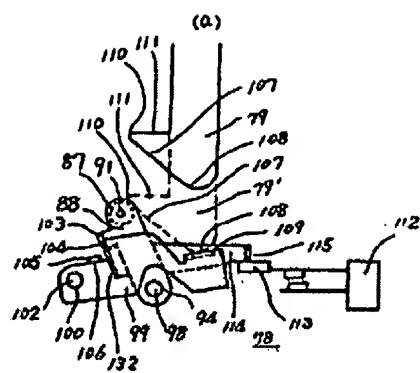
Figure 8



Figures 9

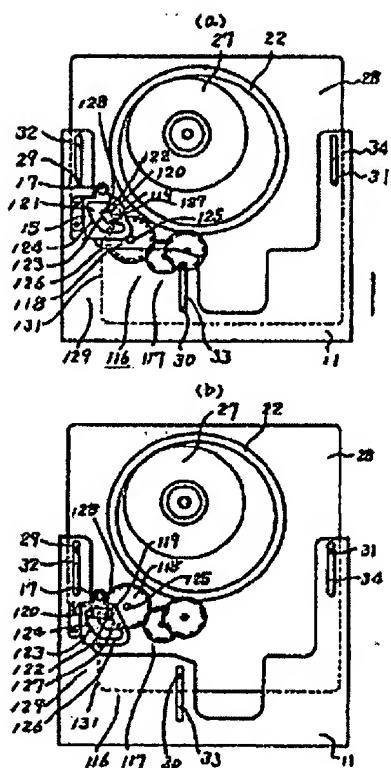
/10

(a-b)



Figures 10

(a-b)



Figures 11

(a-d)

